

⑪ 公開特許公報 (A)

平4-124863

⑫ Int. Cl. 5

H 01 L 23/40
23/12

識別記号 庁内整理番号

A 7220-4M

⑬ 公開 平成4年(1992)4月24日

7352-4M H 01 L 23/12

J
審査請求 有 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体パッケージ

⑮ 特 願 平2-245331

⑯ 出 願 平2(1990)9月14日

⑰ 発明者	荒井 齊	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発明者	前田 晃嗣	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発明者	南 浩司	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発明者	加納 武司	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 発明者	樋口 徹	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 出願人	松下電工株式会社	大阪府門真市大字門真1048番地	
⑰ 代理人	弁理士 石田 長七	外2名	

明細書

1. 発明の名称

半導体パッケージ

2. 特許請求の範囲

(1) 樹脂積層板で作成されるプリント配線板に半導体を実装して形成される半導体パッケージにおいて、プリント配線板と同等の熱膨張係数を有する放熱体をプリント配線板に取着して成ることを特徴とする半導体パッケージ。

(2) 放熱体として、樹脂積層板の外面に金属メッキ層を施して形成されるものを用いることを特徴とする請求項1に記載の半導体パッケージ。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、QFPなどとして用いられるICパッケージ等の半導体パッケージに関するものである。

【従来の技術】

エポキシ樹脂積層板などの樹脂積層板で作成されるプリント配線板1をパッケージ基板として用い、このプリント配線板1にICチップ等の半導体チップ5を実装し、必要に応じて端子を設けると共に樹脂等で封止することによって作成した半導体パッケージが提供されている。そしてこの半導体パッケージにあって、半導体チップ5からの発熱を放熱するためにプリント配線板1に金属製の放熱板8を取着するようにしてある。

第5図(a)(b)(c)はそれぞれその一例を示すものであり、第5図(a)や第5図(b)のものでは接着剤でプリント配線板1に放熱板8を接着して取着するようにし、また第5図(c)のものでは放熱板8をプリント配線板1内にサンドイッチして一体化することによって取着するようにしてある。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、樹脂で形成されるプリント配線板1と金属で形成される放熱板8とは熱膨張係数が大きく異なるために、熱変動に伴う両者の寸法変化の

相違によって半導体パッケージに変形やクラックが発生し易いという問題があった。また金属で形成される放熱板8によって半導体パッケージが重くなるという問題もあった。

本発明は上記の点に鑑みて為されたものであり、変形やクラックが発生するおそれがなく、また軽量に形成することができる半導体パッケージを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

本発明は、樹脂積層板で作成されるプリント配線板1に半導体5を実装して形成される半導体パッケージにおいて、プリント配線板1と同等の熱膨張係数を有する放熱体2をプリント配線板1に取着して成ることを特徴とするものである。

また本発明において、放熱体2として樹脂積層板3の外面に金属メッキ層4を施して形成されるものを用いることを特徴とするものである。

【作用】

本発明にあっては、プリント配線板1と同等の熱膨張係数を有する放熱体2をプリント配線板1

に取着するようにしているために、プリント配線板1と放熱体2との熱膨張の差で半導体パッケージに変形やクラックが発生することを防ぐことができ、また放熱体2として樹脂積層板3の外面に金属メッキ層4を施して形成されるものを用いるようにしているために、樹脂積層板3をコアとして放熱体2を軽量に作成することができ、半導体パッケージを軽量化することができる。

【実施例】

以下本発明を実施例によって詳述する。

プリント配線板1は、ポリイミド樹脂積層板や変性ポリイミド樹脂積層板、ガラスエポキシ樹脂積層板など樹脂積層板を絶縁基板として作成されるものであり、その表面には銅箔など金属箔のエッチング加工等で形成される回路9が設けてある。またこのプリント配線板1を多層板として作成することによって、層内に内層回路10を設けることもできる。このプリント配線板1を半導体パッケージのパッケージ基板として用いるものであり、プリント配線板1の中央部にはキャビティ1

1が穿孔加工して設けてある。

また本発明において放熱体2としては、上記プリント配線板1と熱膨張係数が同等のものを用いる。具体的には、樹脂積層板3をコアとし、その全外面に金属メッキ層4を施したもの用いるものである。樹脂積層板3をコアとする放熱体2はプリント配線板1と材質が同等であるために、熱膨張係数もプリント配線板1と同等になる。樹脂積層板3としてはプリント配線板1の絶縁基板と同じもので形成するようにしたもののが望ましく、また金属メッキ層4の金属としては銅、ニッケル、銀、金などが望ましい。

第2図は放熱体2の一実施例を示すものであり、このものでは2枚の積層板を貼り合わせて樹脂積層板3を段付きにして、上部に実装用突部12が形成されるようにしてある。第1図はこのように形成される放熱体2をプリント配線板1に装着した状態を示すものであり、プリント配線板1のキャビティ11に実装用突部12をはめ込みながら接着剤でプリント配線板1の下面に放熱体2を

接着して取着するようにしてある。また放熱体2の下面には放熱フィン13を接着剤で接着するようにしてもよい。そしてキャビティ11内において放熱体2の実装用突部12の上にIC等の半導体5のチップを搭載すると共に金線等のワイヤー14で半導体5をプリント配線板1の表面の回路9に接続することによって半導体5の実装をおこない、さらに必要に応じて端子を取り付けたり樹脂で封止したりして、半導体パッケージに仕上げができるものである。尚、放熱体2には放熱効果を高めるためにピアホール(スルーホール)14を設けるようにしてもよく、このピアホール14の内周には金属メッキを施すのが好ましい。このものにあって半導体5から発熱された熱は、放熱体2の表面の金属メッキ層4を伝って放熱される。放熱フィン13を設けた場合には熱は金属メッキ層4から放熱フィン13に伝わって放熱される。ここで、放熱体2の熱膨張係数はプリント配線板1の熱膨張係数と同等に形成されているために、放熱体2とプリント配線板1とは熱変動

に伴う寸法変化がほぼ等しくなり、熱変動に伴つて半導体パッケージに変形やクラックが発生するというようなおそれはない。また樹脂積層板3をコアとする放熱体2は軽量に形成されるものであり、半導体パッケージを軽量化することができ、従って大きな放熱体2を用いて放熱効果を高めることも可能になるものである。

第3図は放熱体2の他の実施例を示すものであり、このものでは樹脂積層板3を多層板で作成して内層回路15を形成するようにしてある。従つてこの内層回路15をプリント配線板1の回路9や内層回路10と接続することによって、半導体パッケージの回路の一部を形成させることができ。このように放熱体2を樹脂積層板3で作成することによって、放熱体2を利用して回路を形成することが可能になるのである。

第4図(a)の実施例では、放熱体2の樹脂積層板3に貫通もしくは未貫通のビアホール14を設けると共にビアホール14の内周に金属メッキ16を施し、ビアホール14で放熱効果を高めると

共にビアホール14の金属メッキ16で内層回路10の導通をおこなうことができるようにしてある。第4図(b)の実施例では、ビアホール14内に半田等の金属17を充填して放熱効果がさらに高まるようにしてある。

【発明の効果】

上述のように本発明にあっては、プリント配線板と同等の熱膨張係数を有する放熱体をプリント配線板に取着するようにしたので、プリント配線板と放熱体とは熱伸縮の際の寸法変化がほぼ等しくなって、半導体パッケージに変形やクラックが発生することを防ぐことができるものである。また放熱体として樹脂積層板の外面に金属メッキ層を施して形成されるものを用いるようにしているために、樹脂積層板をコアとして放熱体を軽量に作成することができるものであり、半導体パッケージを軽量化することができるものである。

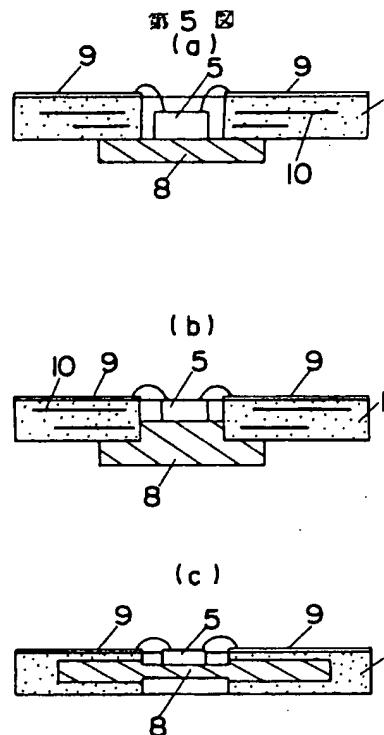
4. 図面の簡単な説明

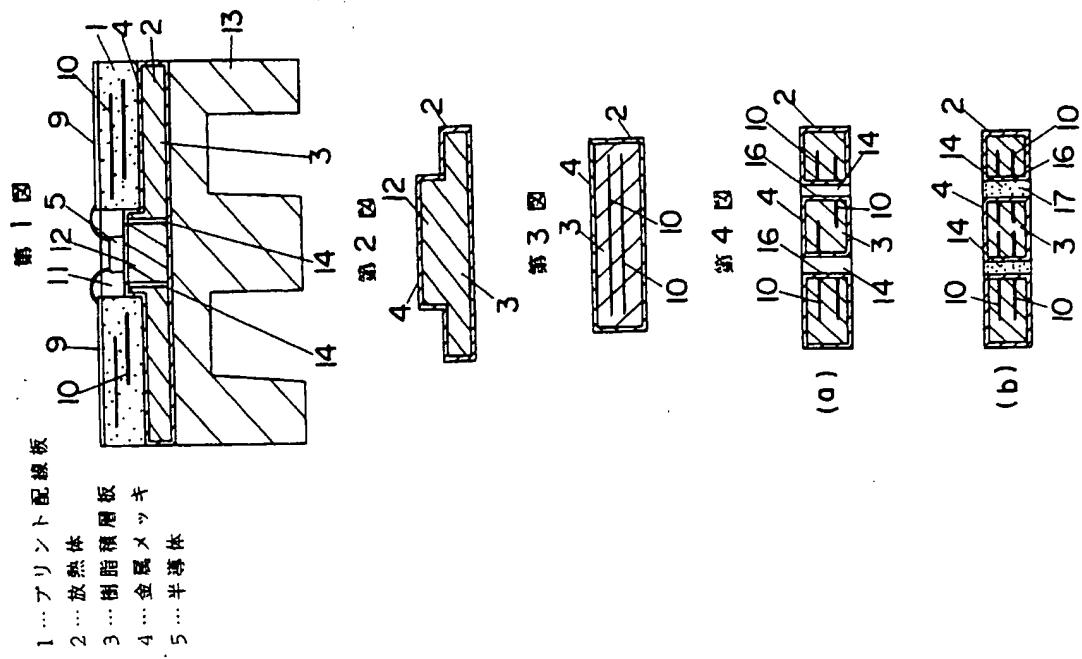
第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は同上の放熱体の一実施例を示す断面図、第3図は

同上の放熱体の他の実施例を示す断面図、第4図(a)(b)は同上の放熱体のさらに他の実施例の断面図、第5図(a)(b)(c)は従来例の断面図である。

1はプリント配線板、2は放熱体、3は樹脂積層板、4は金属メッキ、5は半導体である。

代理人 弁理士 石田長七





PAT-NO: **JP404124863A**

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 04124863 A**

TITLE: **SEMICONDUCTOR PACKAGE**

PUBN-DATE: **April 24, 1992**

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARAI, HITOSHI

MAEDA, AKITSUGU

MINAMI, KOJI

KANO, TAKESHI

HIGUCHI, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD	N/A

APPL-NO: **JP02245331**

APPL-DATE: **September 14, 1990**

INT-CL (IPC): H01L023/40, H01L023/12

US-CL-CURRENT: 257/722

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate a fear of deformation, a crack and to form in a light weight by mounting a heat sink having a thermal expansion coefficient equivalent to that of a printed circuit board on the board.

CONSTITUTION: A heat sink 2 is adhesively mounted on the lower surface of a

printed circuit board 1 with adhesive while fitting a mounting protrusion 12 in the cavity 11 of the board 1. As the sink 2, a heat sink which has a thermal expansion coefficient equivalent to that of the board 1, a core of a resin laminated board 3, and a metal-plated layer 4 formed on the entire outer surface, is employed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio